Proporcionalidad, semejanza y relaciones métricas I

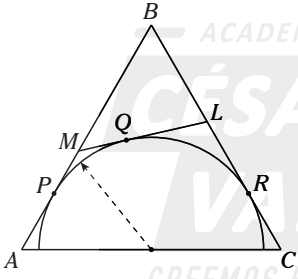
REPASO UNI - 2021

1. En un cuadrilátero convexo *ABCD*, las bisectrices de los ángulos *ABC* y *BCD* se intersecan en *E* y las bisectrices exteriores de los ángulos *A* y *D* se intersecan en *F*. Si $m\measuredangle BAD = 72°$, calcule la $m\measuredangle EFD$.

A) 32° B) 36° C) 18°
D) 46° E) 72°

2. Según el gráfico, *P*, *Q* y *R* son puntos de tangencia, *AB* = *BC* y (*AM*)(*LC*) = 18. Calcule *AC*

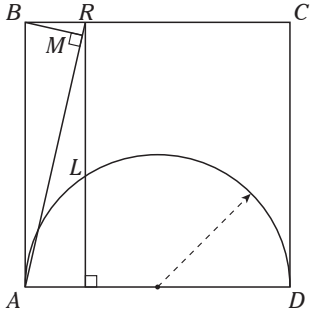
A) 3
B) $3\sqrt{2}$
C) 6
D) $6\sqrt{2}$
E) 9



3. En un hexágono equiángulo *ABCDEF*, *DE* = 2*BC* y *EF* = 2*CD*. Calcule *BF* si $BD = \sqrt{3}$ cm.

A) $\sqrt{3}$ cm B) $2\sqrt{3}$ cm C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm
D) 3 cm E) 1 cm

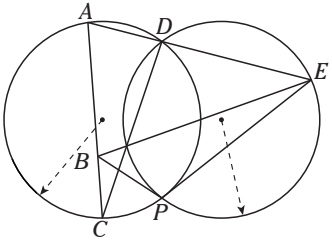
4. Según el gráfico, *ABCD* es un cuadrado, *AL* = 6 y *BM* = 2. Calcule *AR*.



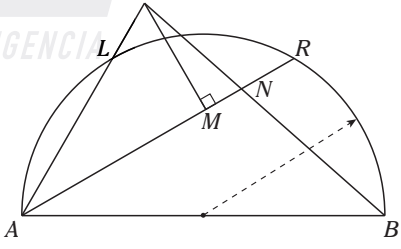
A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{10}$ C) 12
D) 16 E) 18

5. En el gráfico, *BP* = 4 y *DE* = 3*BC*. Calcule *PE*.

A) 6
B) 8
C) 9
D) 10
E) 12



6. **Según el gráfico**, $m\overset{\frown}{LR} = m\overset{\frown}{RB}$, *MN* = *a* y *NR* = *b*. **Calcule *AM*.**



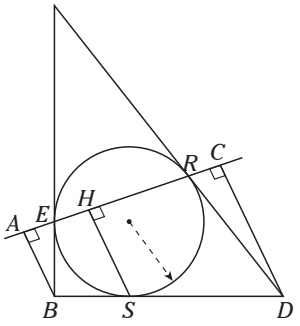
A) $\frac{a(b-a)}{a+b}$ B) $\frac{a(b-a)}{2b-a}$ C) $\frac{b(a+b)}{b-a}$
D) $\frac{a(a+b)}{b-a}$ E) $\frac{b(b-a)}{a+b}$

7. En un triángulo *ABC*, de circuncentro *O*, la mediatriz de $\overline{AC}$ interseca a $\overline{BC}$ en *P* y a la prolongación de $\overline{AB}$ en *Q*. Si (*OQ*)(*OP*) = 16, calcule la longitud del circunradio de dicho triángulo.

A) 8 B) $4\sqrt{2}$ C) 4
D) $2\sqrt{2}$ E) 2

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO CREEMOS EN LA EXIGENCIA

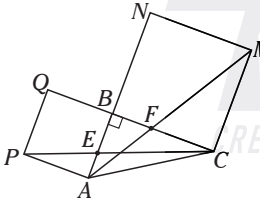
8. Según el gráfico, E, R y S son puntos de tangencia, $AB=a$ y $CD=b$. Calcule SH.



A) $\dfrac{2ab}{a+b}$ B) $\dfrac{ab}{a+b}$ C) $\dfrac{a+b}{ab}$

D) $\dfrac{a-b}{a+b}$ E) $\dfrac{ab}{a^2+b^2}$

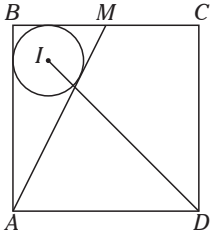
9. En el gráfico, $ABQP$ y $BCMN$ son cuadrados. Si $EB=a$, calcule EF.



A) $a\sqrt{2}$ B) a C) $\dfrac{a}{2}$

D) $\dfrac{a}{3}$ E) $2a$

10. Si $ABCD$ es un cuadrado, I es incentro del triángulo ABM, $BM=MC$ y $AB=20$. Calcule ID.



A) $5\sqrt{2}\left(\sqrt{5}+1\right)$

B) $5\sqrt{2}\left(\sqrt{5}-1\right)$

C) $\sqrt{2}$

D) $10\sqrt{2}$

E) $5\sqrt{2}$

11. En un triángulo ABC ($AB<BC$) se traza la bisectriz exterior $\overline{BQ}$ luego se trazan $\overline{AT}\perp\overline{BQ}$ y $\overline{CH}\perp\overline{BQ}$, tal que T y H están en la recta $\overleftrightarrow{QB}$. Si $QT=3$ y $TB=2$, calcule BH.

A) 5 B) 6 C) 8

D) 10 E) $2\sqrt{6}$

12. Dado un triángulo ABC inscrito en una circunferencia, $\overrightarrow{BI}$ interseca al lado $\overline{AC}$ en L y a la circunferencia en M. Si I es incentro de ABC, $BI=3$, $IL=2$. Calcule LM.

A) 5 B) 2 C) 3

D) $\sqrt{6}$ E) 4

13. En un cuadrilátero convexo $ABCD$, $\overline{AC}$ y $\overline{DB}$ son bisectrices del ángulo BAC y de CDA respectivamente, $\overline{AC}\cap\overline{BD}=\{0\}$, $OB=OC$, $\mathrm{m}\measuredangle CAD\neq\mathrm{m}\measuredangle BDA$. Calcule $\mathrm{m}\measuredangle COD$.

A) 30° B) 45° C) 60°

D) 74° E) 53°

14. Dado un triángulo rectángulo ABC recto en B, se traza la ceviana $\overline{AM}$, luego en $\overline{AC}$ se ubica H tal que $\overline{MH}\perp\overline{AC}$. Si $\mathrm{m}\measuredangle BAM=\mathrm{m}\measuredangle BCA$, $AH=4$ y $HC=3$, calcule BC.

A) $2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{35}$ C) $\sqrt{14}$

D) $2\sqrt{7}$ E) $3\sqrt{7}$

15. Se tiene dos semi-circunferencias concéntricos de diámetros $\overline{PQ}$ y $\overline{MA}$, $\mathrm{m}\in\overline{PQ}$ y $A\in\overline{MQ}$ en $\overline{AQ}$ ubicamos D tal que $ABCD$ es un cuadrado y C está en la circunferencia, $AM=4$ y $(PA)(AQ)=30$. Calcule AB.

A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{6}$ C) 2

D) 3 E) 5

CLAVES 01-B 02-D 03-D 04-E 05-E 06-D 07-C 08-A 09-A 10-A 11-D 12-E 13-C 14-B 15-D CLAVES

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
ADUNI